



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01183611 A**

(43) Date of publication of application: **21.07.89**

(51) Int. Cl.

**G02B 7/02**

**B29C 43/36**

**C03B 11/08**

**G02B 7/00**

**// B29L 11:00**

(21) Application number: **63006918**

(71) Applicant: **CANON INC**

(22) Date of filing: 18.01.88

(72) Inventor: **YOSHIMURA FUMITAKA**

**(54) OPTICAL ELEMENT AND ITS MANUFACTURE**

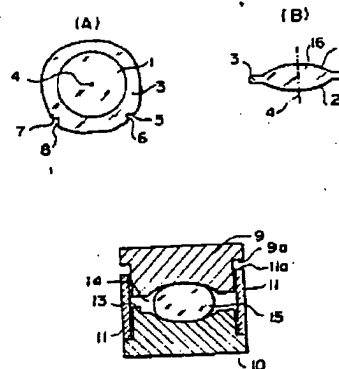
faces 5W8 are formed in a prescribed part of the collar part 3.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

**PURPOSE:** To obtain a manufacturing method for forming an optical element provided with a collar part of prescribed thickness which has at least two faces required for positioning at the time of integrating a lens barrel into a part of the outside periphery, and in which other outside peripheral part is a free shape, and for forming simultaneously its optical element and the collar part.

**CONSTITUTION:** On a part of a collar part 3 of the outside of an optical element having a first optical face 1 and a second optical face 2, positioning use faces 5W8 at the time of integrating it to a lens barrel are provided, and they are formed simultaneously by press forming. Subsequently, a glass blank 15 is put into a cavity which is limited by the upper die 9, the lower die 10 and a drum die 11 for press forming, heated by a heating means, and the glass blank 15 is softened enough. Next, by pressing it by a press rod, the glass blank 15 fills the inside of a cavity 14 of the outside, as well as a variance of the quantity of the blank 15 is absorbed, and also, the collar part 3 is formed, and moreover, by a projecting part 14, the positioning use



↗ Halbzeug

**BEST AVAILABLE COPY**

③ 公開特許公報 (A) 平1-183611

⑥ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑦ 公開 平成1年(1989)7月21日

G 02 B 7/02

B-7403-2H

B 29 C 43/36

7639-4F

C 03 B 11/08

7344-4G

G 02 B 7/00

F-7635-2H

// B 29 L 11:00

Z-7403-2H

4F 審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑧ 発明の名称 光学素子およびその製造方法

⑨ 特 願 昭63-6918

⑩ 出 願 昭63(1988)1月18日

⑪ 発 明 者 吉 村 文 孝 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑫ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑬ 代 理 人 弁理士 山下 稔平

(J) 和 文

1. 発明の名称

光学素子およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 光学機能面の外側に厚さが一定のつば部を有する光学素子において、

前記つば部は、その外周の一部に鋭角に組み込む際の位置決めに必要な少なくとも2面を有し、その他の外周部分は自由形状であることを特徴とする光学素子。

(2) 光学機能面の外側に厚さが一定のつば部を有する光学素子をプレス成形により製造する方法において、

前記つば部に対応するプレス型の空腔の一部に、光学素子を鋭角に組み込む際の位置決めに必要な少なくとも2面を形成するための型部を設け、加熱軟化した光学素子素材がプレスされ前記空腔内に充填されることによって、前記位置決め用の面を有するつば部が同時成形されることを

特徴とする光学素子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は光学素子とその製造方法とに係り、特に鋭角に組み込む際の正確な位置決めを可能とする形状の光学素子およびそれを容易に製造する方法に関する。

【従来技術】

第9図(A)は、従来の光学素子を組み込んだ鋭角の図略的正面図、第9図(B)は、その平面図である。

同図に示すように、鋭角101には所定の間隔で溝102が形成され、そこに各種レンズ103のつば104が嵌まって固定される。つば104の厚さは溝102に対応して形成されており、各溝102の間隔によって各レンズ103の間隔を規定し、つば104の幅を一定に形成することで各レンズ103の光軸を一軸させる。

このようなレンズ103の製造には、ガラス材料やプラスチック材料をプレス成形する技術が用

いられる。

第10図は、従来の製造方法におけるプレス成形装置の概略的構成図である。

この装置は、下型201と上型202が閉じると一定のキャビティ（空間）20が形成されるように構成されている。キャビティ20は成形されるレンズの径方向の光学有効面より外側にも形成され、レンズ素材203の径のバラツキを吸収する。素材203の径のバラツキが吸収されないと、成形されたレンズの中心厚が異なったり、型の光学機能面の面精度を完全に展写しない等の問題点を生じるからである。

このようなキャビティ20によって、レンズ103のつば104を併せて形成することができる。

まず、予め任意の形状に形成されたレンズ素材203を型201および202の間に入れ、加熱軟化した素材203をプレスする。その際、素材203は外側のキャビティ20内にも充填され、素材203の径のバラツキを吸収するとともに、

る光学素子において、前記つば部が、その外周の一部に鏡筒に組み込む際の位置決めに必要な少なくとも2面を有し、その他の外周部分は自由形状であることを特徴とする。

本発明による光学素子の製造方法は、

光学機能面の外側に厚さが一定のつば部を有する光学素子をプレス成形により製造する方法において、前記つば部に対応するプレス型のキャビティの一部に、光学素子を鏡筒に組み込む際の位置決めに必要な少なくとも2面を形成するための型部を設け、加熱軟化した光学素子素材がプレスされ前記キャビティ内にも充填されることによって、前記位置決め用の面を有するつば部が同時成形されることを特徴とする。

【作用】

このように、厚さが一定のつば部に位置決め用の面が設けられるために、精度良く且つ容易に鏡筒へ組み込むことができ、また位置決め用の面以外は自由形状であるために、製造工程を複雑化しない。

一定の厚さを有するつばが形成される。このつばを加圧して一定幅のつば104を形成することができる。

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら、上記従来例では、プレス成形によりレンズのつばの厚さは一定にすることができるが、レンズの外径、すなわちレンズのつばの幅は素材203の径などによって一定とはならない。したがって、プレス成形時のままの状態では第14図に示す鏡筒にも、またレンズの光軸方向から組み込む方式の円筒状の鏡筒にも組み込むことができない。

このために、従来では第9図(A)に示すように、プレス成形されたレンズのつばを削って一定幅のつば104を形成する必要があり、工程数が増加し、コスト的にも不利になるという問題点を付していた。

【問題点を解決するための手段】

本発明による光学素子は、

光学機能面の外側に厚さが一定のつば部を有す

また、つば部に対応するキャビティに位置決め用の面を形成するための型部を設けてプレス成形することで、光学素子素材の径のバラツキを吸収すると同時に、つば部に位置決め用の面を形成することができ、従来のような後工程が不要なりコスト的にも有利となる。

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面を参照しながら詳細に説明する。

第1図(A)は、本発明による光学素子の第1実施例の平面図、第1図(B)は、その断面図である。

図面において、第1の光学面1および第2の光学面2よりなる光学機能面と、その外側のつば部3と、つば部3の一部に設けられた位置決め用の面5〜8とは、後述するプレス成形によって同時に形成される。

レンズを鏡筒に組み込む際の位置決め用の面5〜7のうち、面5および7と面8および8とは各々同一方向の面であり、面5は面6に対して、

面7は面8に対して各々は直交している。また、面5および6と面7および8とは、図面(A)において光軸4を含む面5の上下方向の軸に対して対称となっている。

位置決め用の面5～8以外のつば部3の部分は、プレス成形時のままの形状である。

次に、本実施例の製造方法を説明する。

第2図は、本発明による製造方法の一実施例を直接実施するプレス成形装置の概略的構成図、第3図(A)は、プレス成形装置のプレス時の模式的平面断面図、第3図(B)は、そのX-X断面図である。

第2図において、上型9は下型10に対して上下方向に相対的に移動可能であり、両者の光軸は調整11によって合致している。

上型9、下型10および調整11によって限定されるキャビティ14のうち、つば部3に対応する部分には、位置決め用の面5および6を形成するための突起部12と位置決め用の面7および8を形成するための突起部13が各々設けられている。

図面において、鏡筒400にはレンズ16の位置決めのための突起部401および402が形成されている。

レンズ16は、所定角度で形成された溝403へ光軸に対して直交する方向から挿入され、レンズ16のつば部3に形成された位置決め用の面5および6が突起部401に、位置決め用の面7および8が突起部402に各々当接して固定される。すなわち、光軸方向は溝403によって、光軸と直交する方向は位置決め用の面5～8および突起部401および402によって各々規制される。したがって、本実施例であるレンズ16を鏡筒400に初度良く且つ容易に組み込むことができる。

第5図は、本発明による光学素子の第2実施例の平面図である。

本実施例であるレンズ16では、位置決め用の面501および502を交差させて2面だけで位置決めを可能にしている。

本実施例の製造方法は、外側のキャビティ14

る。

このようなプレス型内にガラス素材15を入れ、不図示の加熱手段で加熱してガラス素材15を十分に軟化する。そして、不図示のプレスロッドで押圧し、第3図に示すようにガラス素材15をプレス成形する。

押圧によってガラス素材15は外側のキャビティ14内にも充填し、素材15の隅のバラツキが吸収されると共に、つば部3が形成され、更に突起部12および13によってつば部3の所定部分に位置決め用の面5～8が形成される。

プレスロッドによる押圧は、第3図(B)に示すように、調整11の上面11aと上型9のつばの下面9aとが接触する状態で終了する。したがって、成形されたレンズ16の中心厚とつば3の厚さとは、常に一定となる。

こうして第1図に示す本実施例であるレンズ16が成形される。

第4図は、本実施例であるレンズ16を組み込んだ鏡筒の概略的斜視図である。

の突起部を面501および502に介わせて形成しておくことを除けば、第1実施例の場合と同である。

第6図は、本実施例を組み込んだ鏡筒の概略的平面図である。

本実施例を組み込むには、鏡筒601にV字溝を設け、その面602および603をレンズ16の位置決め用の面501および502に各々当接させればよい。

次に、本実施例である製造方法を連続して実施できる装置の一例を示す。

第7図は、製造装置全体の概略的平面図、第8図は素材移送部周辺の斜視図である。

第7図に示すように、この製造装置は、素材取入室701、加熱部702、素材移送部703、プレス部705、除冷部706及び成形品取出室707から構成されている。このうち素材取入室701、加熱部702、素材移送部703及びプレス部705は、同一ライン上にあり、これらのラインと並列して除冷部706が配設されている。

る。

加熱部702の入口近傍には第1の移送室721が構成され、この第1の移送室721に上記素材搬入室701が設けられている。

また、プレス部705の出口近傍には第2の移送室722が構成され、除冷部706の入口には第3の移送室723が構成され、これら第2と第3の移送室は移送路725で連結されている。

さらに、除冷部706の出口付近には第4の移送室724が構成されている。この第4の移送室724には成形品搬出室707が設けられ、第4の移送室724と上記第1の移送室721とは同送路726で連結されている。

これらの各室各部は連続的な循環経路を成して炉体759を構成し、加熱部702、素材移付部703及びプレス部705を加熱するヒータ757と除冷部706を加熱するヒータ758とが設けられている。

711は、この経路を移送せしめられるパレットである。第8図に示すように、パレット711

ンダーの押出し或いは引出し動作により各工程に移送される。

第8図に示すように、炉体759内の腔部内側にはレール28が設けられ、この上にパレット711が設置され、上述した各種シリンダーの押出し及び引出し動作により該レール上を移動する。

このパレット711の移動動作について、第7図を参照しながらより詳細に説明する。

パレット711は加熱部702の入口付近からプレス部705の出口付近まで複数配列され、第1の移送室721の押出しシリンダ751の押出動作により、これらのパレット711は互いに接触した状態で素材移付部703及びプレス部705の方向に移動する。

押出しシリンダ751がパレット711を1個分だけ押出すと、プレス部705から先端に位置するパレットAが1個だけ玉突き式に押出され、さらにこのパレット711が第2の移送室722に引出しシリンダ752により引出されると、該

上には素材搬入室712とプレス成形用の上型713及び下型714とが一定の間隔を有して配設されている。上型713及び下型714のプレス成形面には、大々光学素子機能面を成形するための鏡面が施されている。

なお、下型714の外周には、上型713の駆動動作を案内するとともに上型713の位置決め用として副型が下型714の上端部よりやや突出するように開設されている。

上型713、下型714および副型が、ここでは第2図および第3図に示す装置を構成している。

パレット711を上記経路中にて移送せしめる手段として、第1の移送室721には押出しシリンダ751が設けられ、第2の移送室722には押出しシリンダ753と引出しシリンダ752とが設けられ、第3の移送室723には押出しシリンダ754が設けられ、第4の移送室724には押出しシリンダ755と引出しシリンダ756とが設けられており、パレット711はこれらシリ

第2の移送室722にて押出しシリンダ753により押出されて移送路725を移動した後、第3の移送室723に移送せしめられる。

次いで、この第3の移送室723に移送された1個のパレット711が、押出しシリンダ754により除冷部706の方向に押出されると、除冷部706に配列された複数のパレット711が上記同様玉突き式に移動し、これらパレット711のうち先端のパレットBが第4の移送室724に押出される。そして、このパレットBは該移送室724にて押出しシリンダ755により押出され、同送路726を経て第1の移送室721に戻る。

かくして、パレット711は上述の動作により上記循環経路を移動し、加熱、素材移付、プレスおよび除冷が順次実行される。

次に、上記循環経路の素材移付部703及びプレス部705について説明する。

素材移付部703には、二股ハンド716が上下方向に開動可能に設けられている。この二股ハ

ンド716の各先端には吸着フィンガ716aおよび716bが設けられ、夫々独立した吸着動作を行う。

すなわち、一方の吸着フィンガ716aにより上型713を吸着するとともに、他方の吸着フィンガ716bにより素材715を吸着して二股ハンド716全体を回転し、素材715を下型714上に移し替えた後、再び二股ハンド716全体を元の状態に回転して吸着フィンガ716aに吸着されている上型713を素材715が収容された下型714上に搬送する。

また、プレス部705には、プレス用のロッド717が、二股ハンド716と同様に上下方向に移動可能に設けられている。これら二股ハンド716及びロッド717は不図示のシリンダにより駆動される。

なお、本装置においてが体759の内部は、上型713及び下型714を形成する型材が高温で硬化されるのを防止するよう、真空排気の後、N<sub>2</sub>ガス等の非酸化性ガスを充填する必要がある。

説明したが、勿論これに限定されるものではなく、本発明はつば部を有する光学素子一般およびその製造方法に適用することができる。

#### 【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明による光学素子およびその製造方法は、厚さが一定のつば部に位置決め用の面が設けられるために、精度良く且つ容易に鏡面へ組み込むことができ、また位置決め用の面以外は自由形状であるために、製造工程を複雑化しない。

また、つば部に対応するキャビティに位置決め用の面を形成するための型部を設けてプレス成形することで、光学素子素材の型のパラッキを吸収すると同時に、つば部に位置決め用の面を形成することができ、従来のような後工程が不要なりコスト的にも有利となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(A)は、本発明による光学素子の第1実施例の平面図、第1図(B)は、その断面図、

第2図は、本発明による製造方法の一実施例を

ため、上記二股ハンド716及びプレスロッド717等とが体759の外型との移動部分には充分のシールドを施しておく必要がある。

このような製造装置を用いることで、素材715はプレス成形の際に成形型713および714に移り入れられてプレス成形されるために、反応が最も著しい高温加熱時には素材と型とは分離された状態に置かれ、反応によって収縮される時間が著しく短縮される。

また、素材搬送台712と成形型713および714とは同一パレット711上に配設されているために、パレットの移動時における両者の相対的な位置変化は発生しない。したがって、例えばオートハンド装置を用いて成形用素材を移送する際のハンドリングの位置決め精度が低下しない。

このようにして、本実施例であるつば部3を有するレンズ16を容易に且つ精度良く製造することができる。

なお、上記各実施例では、レンズを一例として

直接実施するプレス成形装置の概略的構成図、

第3図(A)は、プレス成形装置のプレス時の模式的平面断面図、第3図(B)は、そのX-X断面図、

第4図は、本実施例であるレンズ16を組み込んだ鏡面の概略的斜視図、

第5図は、本発明による光学素子の第2実施例の平面図、

第6図は、本実施例を組み込んだ鏡面の概略的正面図、

第7図は、製造装置全体の概略的平面図、

第8図は素材移送部周辺の斜視図、

第9図(A)は、従来の光学素子を組み込んだ鏡面の概略的正面図、第9図(B)は、その平面図、

第10図は、従来の製造方法におけるプレス成形装置の概略的構成図である。

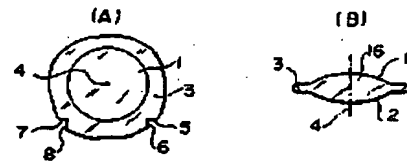
1、2・・・光学機能面

3・・・つば部

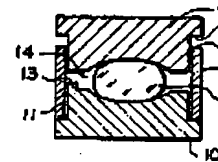
4・・・光軸

5～8・・・位置決め用面

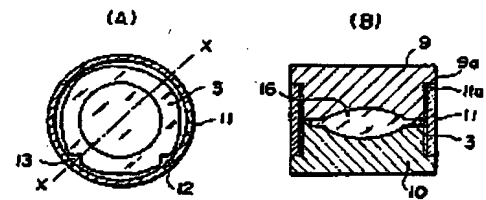
第1図



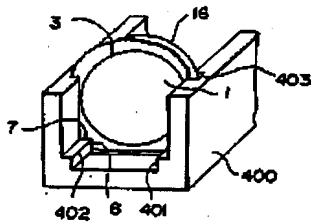
第2図



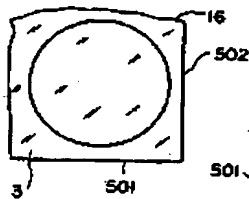
第3図



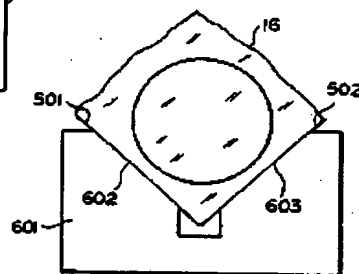
第4図



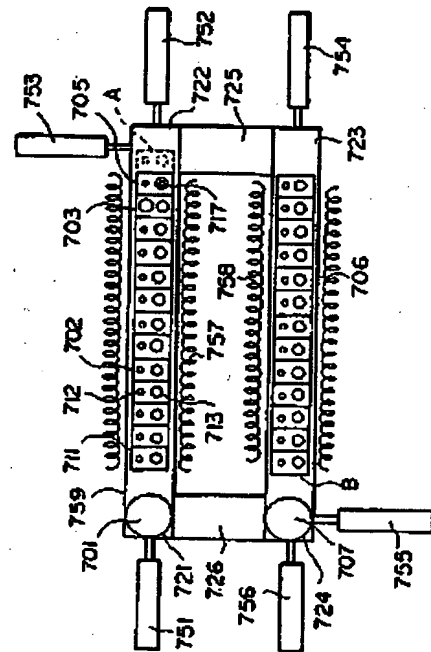
第5図



第6図



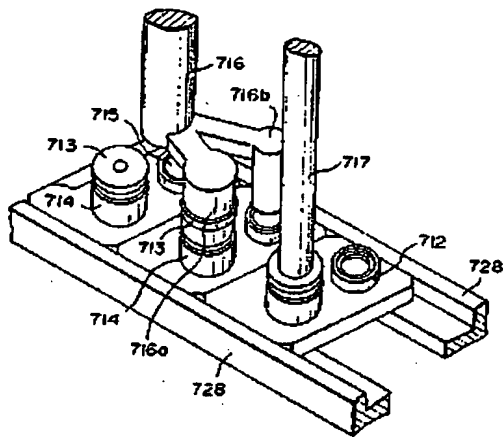
第7図



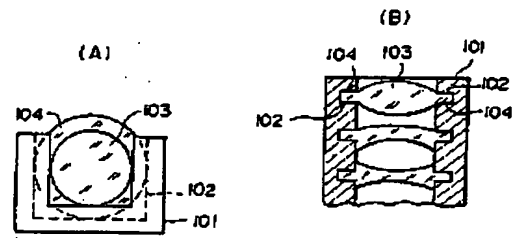
- 9・・・上型
- 10・・・下型
- 11・・・鋼製
- 12、13・・・突起部
- 14・・・キャビティ
- 15・・・レンズ素材
- 16・・・レンズ
- 400・・・装置
- 401、402・・・位置決め用突起部
- 403・・・溝
- 501、502・・・位置決め用面
- 601・・・装置

代理人 弁理士 山下 雄 子

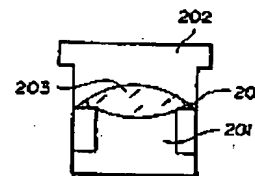
第 8 図



第 9 図



第 10 図





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**